

04 APR 2005

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)

PCT

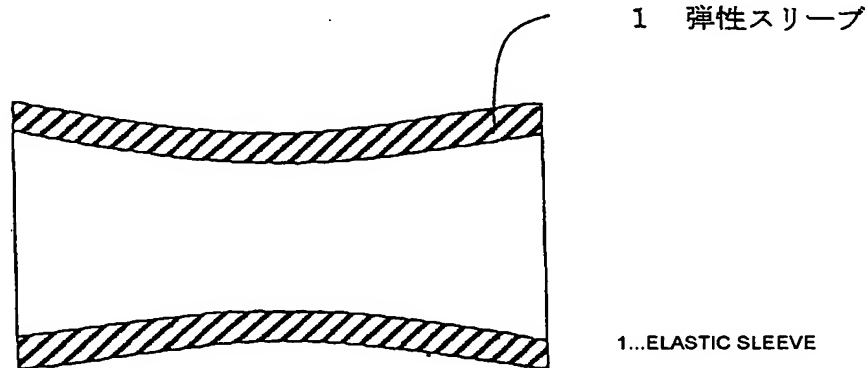
(10) 国際公開番号
WO 2004/031476 A1

- (51) 国際特許分類: D21F 3/00, B29D 29/00
市招提田近 2 丁目 7 番地 ヤマウチ株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010715
(74) 代理人: 伊藤 英彦, 外 (ITO, Hidehiko et al.); 〒542-0082 大阪府 大阪市中央区 島之内 1 丁目 2 番 1 9 号 協和島之内ビル アイミー国際特許事務所 Osaka (JP).
- (22) 国際出願日: 2003 年 8 月 25 日 (25.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-291748 2002 年 10 月 4 日 (04.10.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤマウチ株式会社 (YAMAUCHI CORPORATION) [JP/JP]; 〒573-1132 大阪府 枚方市 招提田近 2 丁目 7 番地 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: ELASTIC SLEEVE FOR SHOE PRESS, METHOD OF MANUFACTURING THE ELASTIC SLEEVE FOR SHOE PRESS, AND SHOE PRESS ROLL

(54) 発明の名称: シュープレス用弾性スリーブ、シュープレス用弾性スリーブの製造方法およびシュープレスロール



(57) Abstract: A method of manufacturing an elastic sleeve for a shoe press having an inner diameter gradually reduced from both ends toward a center in an axial direction, comprising the steps of stretching the sleeve formed of an unhardened or imperfectly hardened elastic material between two rolls, moving the two rolls in directions apart from each other while deflecting the two rolls in such directions that the center parts thereof are moved close to each other by utilizing the tension of the sleeve, and perfectly hardening, in this state, the elastic material while rotating the sleeve to gradually reduce the inner diameter of the elastic sleeve from both ends toward the center in the axial direction.

(57) 要約: シュープレス用弾性スリーブは、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしている。このような弾性スリーブは、次のようにして得られる。すなわち、未硬化ないし不完全硬化の弾性材料からなるスリーブを2本のロールに掛け渡し、2本のロールを互いに離れる方向に移動させ、スリーブの張力を利用して2本のロールを中央部が互いに近づく方向に撓ませ、この状態でスリーブを回転させながら弾性材料を完全硬化させることにより、弾性スリーブの軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくする。

WO 2004/031476 A1

WO 2004/031476 A1



OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

シュープレス用弾性スリーブ、シュープレス用弾性スリーブの製造方法
およびシュープレスロール

5

技術分野

この発明は、ウェブ材料に対して長いニップ幅で加圧処理するシュープレスロールに関し、特に弾性材料により筒状に形成されたシュープレス用弾性スリーブおよびその製造方法ならびにそれを用いたシュープレスロールに関するものである。

10

背景技術

シュープレスは、製紙工業の脱水プレス工程で用いられている。シュープレスとは、簡単に言えば、走行方向に所定の幅を持つ加圧シューを用いて弾性ベルト（スリーブ）を対向するプレスロール側に押しつけることにより、広い幅の加圧領域を形成し、この加圧領域に加圧対象物であるウェブ材料（湿紙）を通して加圧処理（脱水）を行なうものである。通常のロールプレスは加圧対象物に線圧力を加えるのに対し、シュープレスでは加圧シューが走行方向に所定の幅を持つため、加圧対象物に面圧力を加えることができる。このため、シュープレスを用いた場合、ニップ幅を大きくすることができ、処理性能を高めることができるという利点がある。

15

20

なお、脱水プレス以外にも、製紙工業や磁気記録媒体製造工業等において、紙や磁気テープ等のウェブ材料のつや出しを行なうカレンダー用としても、シュープレスの使用が検討されている。

25

特公平2-53543号公報には、カウンターロールと協働してプレスニップを形成するプレスロールが記載されており、特開2000-178892号公報には、包囲形シュー・ロールを使用して繊維ウェブのカレンダー掛けを行う方法および装置が記載されている。

図3は、シュープレス装置100を軸線に垂直な方向に切断した断面図を示し、

図4は、シュープレス装置100を軸線に沿って切断した断面図を示す。図において、シュープレス装置100は、プレスロール101と、プレスロール101に対向するシュープレスロール102とで構成されている。

プレスロール101は、金属、石、合成ストーン、セラミックス等の硬質材料からなり、高速回転する。シュープレスロール102は、実質的に回転しない支持軸103と、支持軸103の上に載置された加圧シュー104と、支持軸103の両端部に取付けられたスリーブ支持部材105と、支持軸103および加圧シュー104を覆いスリーブ支持部材105によって端部が支持された弾性スリーブ106とを備えている。弾性スリーブ106は、シュープレスロール102の一端側からスリーブ支持部材105の外周面に被せて引っ張り込みながら取り付けられる。スリーブ支持部材105はディスク状であり、シュープレスロール102の端面を構成している。

スリーブ支持部材105の内径部と支持軸103との間にはベアリングが介在していて、スリーブ支持部材105が支持軸103に対して回転可能とされている。加圧シュー104は、気圧、油圧等の圧力手段により弾性スリーブ106を内側から外側に向けて加圧する。加圧シュー104と弾性スリーブ106の内面との間には潤滑油が供給され、弾性スリーブ106は、加圧シュー104の上を滑りながらスリーブ支持部材105とともに支持軸103の周りを回転する。弾性スリーブ106は、気体および液体に対して非透過性の合成樹脂材料からなっている。このような材料は、例えばポリウレタンである。

弾性スリーブ106とスリーブ支持部材105との間は、潤滑油を外部に漏らさないように、また、シュープレスロール102の内部の気密性を保つように、しっかりとシールされ、固定されている。内部に圧力ガスが供給されるシュープレスロール102は、弾性スリーブ106を膨らませた状態で運転される。弾性スリーブ106とプレスロール101の間には、処理対象物である湿紙等のウェブ材料107が通過する。加圧シュー104の表面は、走行方向に所定の幅を有し、プレスロール101の表面に対応した滑らかな凹状とされている。このため、プレスロール101とシュープレスロール102の間には、広い幅の加圧領域が形成され、ウェブ材料107は、この加圧領域でプレスされる。

運転時において、シュープレスロール102の弾性スリーブ106には、圧縮力、引張り力等の複雑な力が作用する。このため、従来、弾性スリーブ106は、運転時に作用する力に対抗して強度と寸法を維持する必要性から、弾性材料と基布等の補強材との複合材料により成形されていた。

- 5 それにもかかわらず、使用とともに、弾性スリーブ106には疲労による伸びが生じ、内部からの気圧も作用して、径方向に徐々に膨れていくことが避けられなかった。弾性スリーブ106が径方向に膨れると、運転時に弾性スリーブ106が煽り始め、走行が不安定になって、ウェブ材料の損傷や品質悪化の原因となったり、弾性スリーブ106に傷、摩耗、クラック等が発生する原因となったりする
10 するという問題があった。

発明の開示

- それゆえに、この発明の目的は、弾性スリーブの膨れを抑制することができ、その結果として耐久性を向上させ、走行安定性を長期間維持することのできるシュープレス用弾性スリーブおよびその製造方法ならびにそれを用いたシュープレスロールを提供することにある。
15

- この発明によるシュープレス用弾性スリーブは、ウェブ材料に対して長いニップ幅で加圧処理するシュープレスロールの外筒に用いられる、弾性材料により筒状に形成された弾性スリーブにおいて、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたことを特徴とする。
20

- また、この発明によるシュープレスロールは、実質的に回転しない支持軸と支持軸上に載置された加圧シューと、支持軸の両端部に取付けられ支持軸に対して回転可能なスリーブ支持部材と、支持軸および加圧シューを覆いスリーブ支持部材によって端部が支持された弾性スリーブとを備え、加圧シューは弾性スリーブを内側から外側に向けて加圧し、弾性スリーブは加圧シューの上を滑りながらスリーブ支持部材とともに支持軸の周りを回転するシュープレスロールにおいて、弾性スリーブは、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたものであることを特徴とする。
25

上記のように、弾性スリーブの内径を、軸方向の両端から中央に向かって徐々

に小さくすることにより、使用にともなう弾性スリーブの膨れを抑制することができる。

- 5 さらに、この発明によるシュープレス用弾性スリーブの製造方法は、未硬化ないし不完全硬化の弾性材料からなるスリーブを2本のロールに掛け渡し、2本のロールを互いに離れる方向に移動させ、スリーブの張力を利用して2本のロールを中央部が互いに近づく方向に撓ませ、この状態でスリーブを回転させながら弾性材料を完全硬化させることを特徴とする。

この方法によれば、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたシュープレス用弾性スリーブを容易に製造することができる。

- 10 より好ましくは、弾性スリーブの両端部と中央部との内径の差が1 mm～15 mmであることを特徴とする。内径の差をこの範囲に選ぶことにより、比較的短期間の使用で弾性スリーブに膨れが生じることがなく、弾性スリーブの取り付けが困難になることがない。より好ましくは、差の下限値は5 mmで、上限値は10 mmである。

- 15 また、弾性スリーブは、弾性材料と補強材とを含んでいて、補強材は、基布であることを特徴とする。これにより、弾性スリーブに多方向から圧縮力、引張り力等の複雑な力が作用しても、これらの力に対抗できる。

図面の簡単な説明

- 20 図1は、本発明によるシュープレス用弾性スリーブを示す断面図である。
図2は、本発明による弾性スリーブの製造方法を示す概念図である。
図3は、シュープレス装置を示す概念図である。
図4は、シュープレス装置を示す断面図である。

- 25 発明を実施するための最良の形態

図1に、この発明によるシュープレス用弾性スリーブ1の断面図を示す。弾性スリーブ1は、弾性材料によってエンドレスの筒状に形成されている。図1に示すように、弾性スリーブ1は、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしてある。両端部と中央部との内径の差は、1 mm～15 mmの範囲である

のが好ましい。より好ましくは、前記下限値は5 mmとされ、その上限値は10 mmとされる。両端部と中央部との内径の差が1 mmよりも小さいと、比較的短期間の使用で弾性スリーブに膨れが生じるので好ましくない。

シュープレスロール102は一般に図3および図4に示したような構造である。

5 シュープレスロール102を組み立てる際、弾性スリーブ1はシュープレスロール102の一端側からスリーブ支持部材105に被せて引っ張り込みながら取り付けられる。その際、弾性スリーブ1の中央部の内径が両端部の内径よりも15 mmを越えて小さいと、弾性スリーブ1の内周面がスリーブ支持部材105に引っ掛かって取り付けが困難となるので好ましくない。

10 弾性スリーブ1は、強度と寸法とを維持するために、弾性材料と補強材とを含む材料で構成され、これらが一体化した構造をとるのが好ましい。補強材は、基布や補強糸が使用される。運転時に、弾性スリーブ1には多方向から圧縮力、引っ張り力等の複雑な力が作用するため、これらの多方向からの力に対抗するためには、補強材として基布を用いるのが好ましい。より具体的には、エンドレスの多重繊維布からなる補強基材の内周面または内外両周面に、弾性材料をコーティングした構造とするのが好ましい。弾性材料は、通常は熱硬化性樹脂により成形される。このような弾性材料としては、通常はポリウレタンが用いられるが、その他の弾性材料を用いてもよい。

次に、弾性スリーブ1の好ましい製造方法を、図2を参照して説明する。まず、
20 多重繊維布からなる筒状の基布の内周面または内外両周面に、液状の弾性材料をコーティングして、未硬化ないし不完全硬化の弾性材料からなる弾性スリーブ1を形成する。次に、未硬化ないし不完全硬化の弾性材料からなる弾性スリーブ1を、2本のロール2、3に掛け渡す。次いで、図2に示すように、2本のロール2、3を互いに離れる方向に移動させ、弾性スリーブ1の張力を利用して2本の
25 ロール2、3を中央部が互いに近づく方向に撓ませる。この状態で、弾性スリーブ1を回転させながら、弾性材料を加熱して完全硬化させる。このようにして、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたシュープレス用弾性スリーブを製造する。

この方法において、2本のロール2、3の撓みの大きさが1 mm～15 mmと

なるように、2本のロール2, 3を互いに離れる方向に移動させる強さを調節するのが好ましい。このように調節することで、両端部と中央部との内径の差が1 mm~15 mmである弾性スリーブ1を製造することができる。より好ましくは、ロールの撓みの大きさの下限値は5 mmとされ、上限値は10 mmとされる。

5 この発明によるシュープレスロール102の構造は、従来のものと同様であり、先に記載した図3および図4の説明がそのまま適用できる。ただし、従来の弾性スリーブ106に置き換えて、本発明による弾性スリーブ1がシュープレスロール102の外筒として用いられる。

10 以上のように、この発明によるシュープレス用弾性スリーブおよびそれを用いたシュープレスロールは、弾性スリーブの内径を、軸方向の両端から中央に向かって徐々に小さくしているので、使用にともなう弾性スリーブの膨れを抑制することができる。その結果、走行安定性を長期間維持できるとともに、耐久性が向上する。

15 また、この発明によるシュープレス用弾性スリーブの製造方法は、未硬化ないし不完全硬化の弾性材料からなるスリーブを2本のロールに掛け渡し、2本のロールを互いに離れる方向に移動させ、スリーブの張力を利用して2本のロールを中央部が互いに近づく方向に撓ませ、この状態でスリーブを回転させながら弾性材料を完全硬化させるので、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたシュープレス用弾性スリーブを容易に製造することができる。

20 図面を参照してこの発明の一実施形態を説明したが、本発明は、図示した実施形態に限定されるものではない。本発明と同一の範囲内において、または均等の範囲内において、図示した実施形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

25 産業上の利用可能性

 この発明は、製紙工業の脱水プレス工程等に使用されるシュープレス用弾性スリーブおよびシュープレスロールに有利に適用され得る。

請求の範囲

1. ウェブ材料に対して長いニップ幅で加圧処理するシュープレスロールの外筒に用いられる、弾性材料により筒状に形成された弾性スリーブにおいて、
- 5 軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたことを特徴とする、シュープレス用弾性スリーブ。
2. 両端部と中央部との内径の差が1 mm～15 mmである、請求項1に記載のシュープレス用弾性スリーブ。
3. 両端部と中央部との内径の差が5 mm～10 mmである、請求項2に記載
- 10 のシュープレス用弾性スリーブ。
4. 前記弾性スリーブは、弾性材料と補強材とを含んでいる、請求項1に記載のシュープレス用弾性スリーブ。
5. 前記補強材は、基布である、請求項4に記載のシュープレス用弾性スリーブ。
- 15 6. 未硬化ないし不完全硬化の弾性材料からなるスリーブを2本のロールに掛け渡し、前記2本のロールを互いに離れる方向に移動させ、前記スリーブの張力を利用して前記2本のロールを中央部が互いに近づく方向に撓ませ、この状態で前記スリーブを回転させながら前記弾性材料を完全硬化させる、シュープレス用弾性スリーブの製造方法。
- 20 7. 前記ロールの撓みの大きさが1 mm～15 mmである、請求項6に記載のシュープレス用弾性スリーブの製造方法。
8. 前記弾性スリーブは、弾性材料と補強材とを含んでいる、請求項6に記載のシュープレス用弾性スリーブの製造方法。
9. 前記補強材は、基布である、請求項8に記載のシュープレス用弾性スリーブ
- 25 の製造方法。
10. 実質的に回転しない支持軸と、前記支持軸上に載置された加圧シューと、前記支持軸の両端部に取付けられ前記支持軸に対して回転可能なスリーブ支持部材と、前記支持軸および前記加圧シューを覆い前記スリーブ支持部材によって端部が支持された弾性スリーブとを備え、

前記加圧シューは前記弾性スリーブを内側から外側に向けて加圧し、前記弾性スリーブは前記加圧シューの上を滑りながら前記スリーブ支持部材とともに前記支持軸の周りを回転するシュープレスロールにおいて、

前記弾性スリーブは、軸方向の両端から中央に向かって内径を徐々に小さくしたものであることを特徴とする、シュープレスロール。

5

1 1. 前記弾性スリーブの両端部と中央部との内径の差が1 mm～1 5 mmである、請求項1 0に記載のシュープレスロール。

1 2. 前記弾性スリーブは、弾性材料と補強材とを含んでいる、請求項1 0に記載のシュープレスロール。

10

1 3. 前記補強材は、基布である、請求項1 2に記載のシュープレスロール。

FIG 1

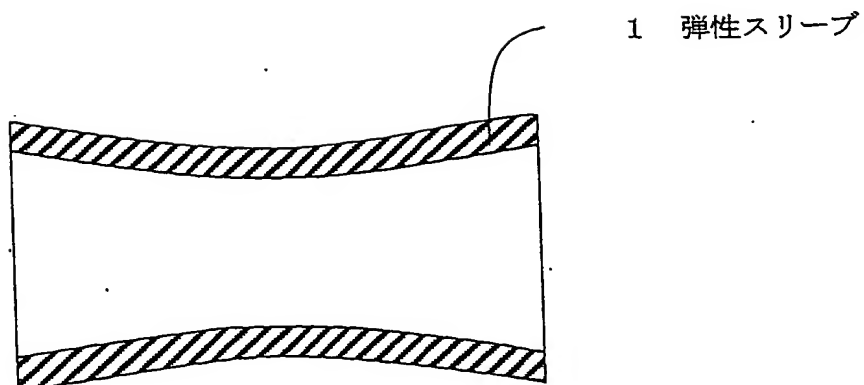


FIG 2

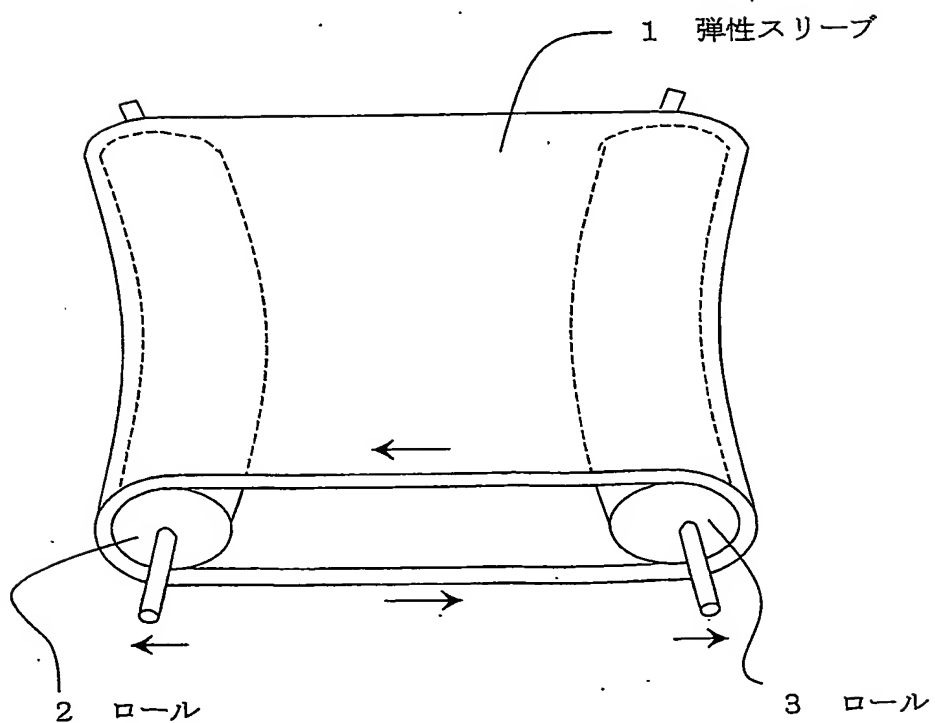


FIG 3

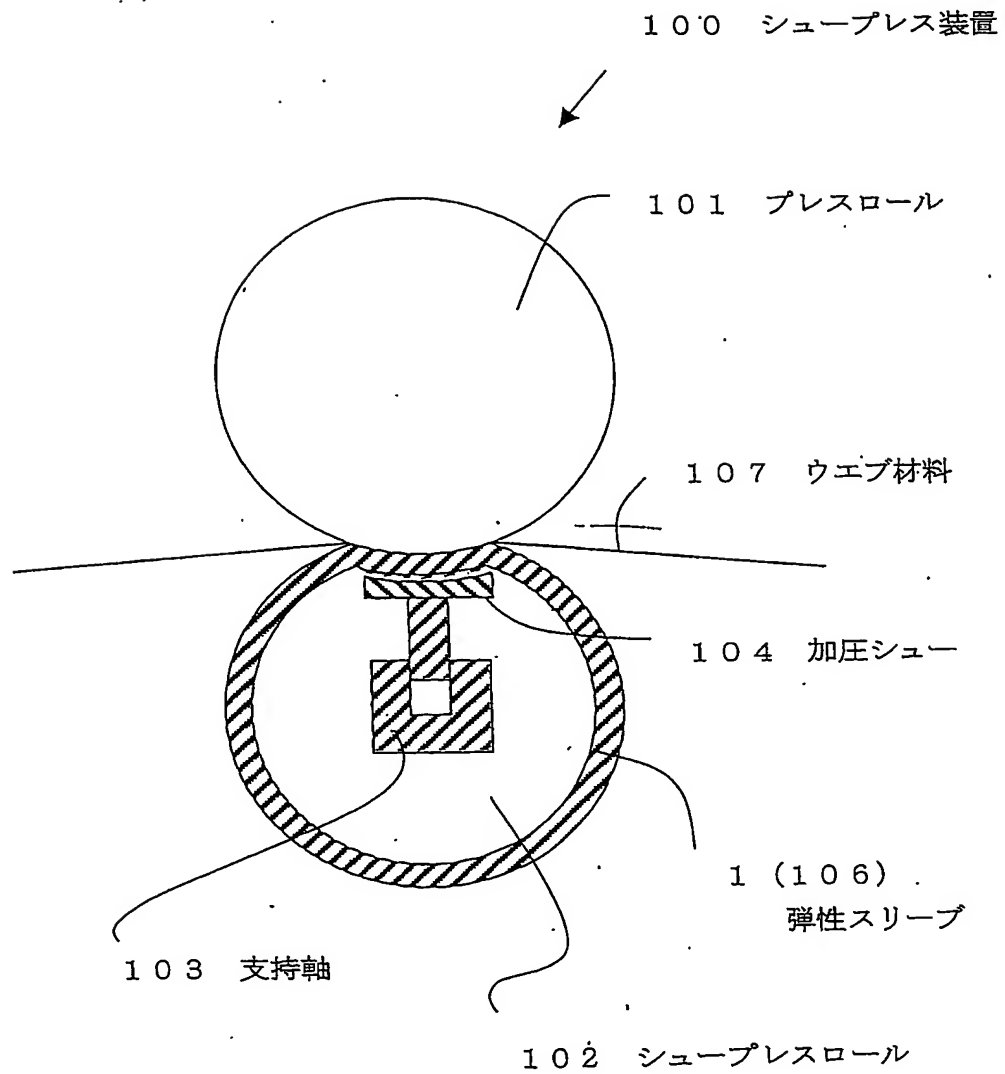
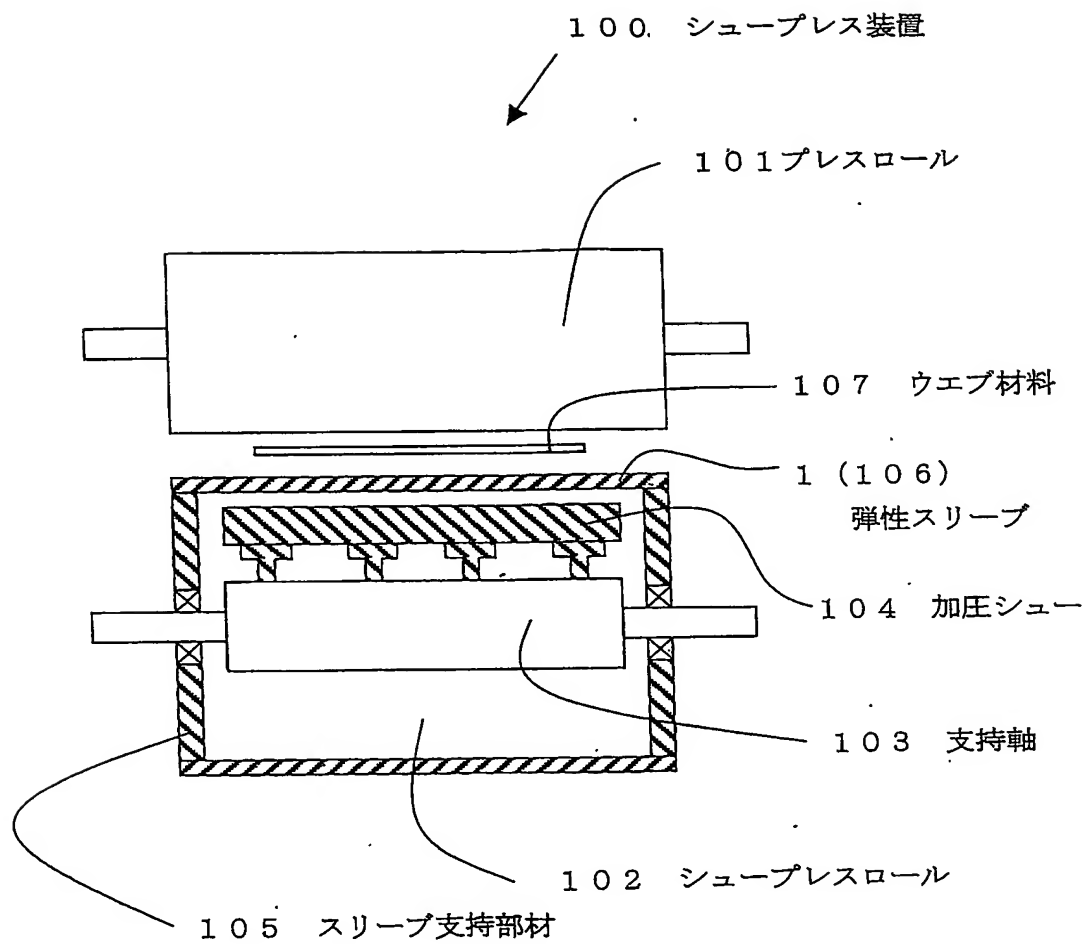


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ D21F3/00, B29D29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ D21F3/00-3/02, B29D29/00-29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5132141 A (F.Oberdorfer GmbH. & Co. KG), 21 July, 1992 (21.07.92), Abstract & FI 904411 A & DE 3929820 C & EP 416213 A & JP 3-99836 A & AT 109531 T & ES 2058671 T	1-13
A	JP 3-294592 A (Ichikawa Keori Kabushiki Kaisha), 25 December, 1991 (25.12.91), Page 2, lower left column, line 5 to page 3, upper left column, line 7 (Family: none)	1-13
A	JP 6-266253 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 22 September, 1994 (22.09.94), Claim 2 (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 November, 2003 (21.11.03)

Date of mailing of the international search report
09 December, 2003 (09.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

PCT/JP03/10715

Category*

Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages

Relevant to claim No.

A

JP 8-67318 A (Mitsuboshi Belting Ltd.),
12 March, 1996 (12.03.96),
Full text
(Family: none)

1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D21F3/00 B29D29/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D21F3/00-3/02, B29D29/00-29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 5132141 A (F. Oberdorfer GmbH & Co. KG), 1992. 07. 21, Abstract &FI 904411 A &DE 3929820 C &EP 416213 A &JP 3-99836 A &AT 109531 T &ES 2058671 T	1-13
A	JP 3-294592 A (市川毛織株式会社), 1991. 12. 25, 第2頁左下欄第5行~第3頁左上欄第7行 (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 11. 03

国際調査報告の発送日

09.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

澤村 茂実

4S

9158

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 6-266253 A (不二ゼロックス株式会社), 1994. 09. 22, 特許請求の範囲請求項2 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 8-67318 A (三ツ星ベルト株式会社), 1996. 03. 12, 全文参照 (ファミリーなし)	1-13